

## **EFEK PENGGUNAAN PUPUK DAUN BAYFOLAN DAN PUPUK SP-36 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN MELON (*Cucumis melo* L.) VARIETAS ACTION 434**

**Hamidah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.  
Indonesia.

Email: hamidah@yahoo.co.id

### **ABSTRACT**

Research purposes to determine the effect of foliar fertilizer and manure Bayfolan SP-36 on the growth and yield of melon. The experiment was conducted in the village of Muang Benanga In Lempake Village District North Samarinda, East Kalimantan, for 5 months starting from January to May 2011. The experiment was conducted in a randomized block design (RBD) with a 4x4 factorial experiment was repeated 3 times. The first factor is Bayfolan leaf manure (B) consisting of 4 levels of concentration, ie B0 (without fertilization), B1 (1.5 ml / L of water), B2 (3 ml / L of water). While the second factor is the SP-36 (S) consisting of 4 dose levels, ie S0 (without fertilization), S1 (450 Kg / Ha), S2 (900 Kg / Ha), S3 (1350 Kg / ha). Results of analysis of variance showed that the influence of leaf manure Bayfolan (B) was not significantly different for plant height ages 2 and 4 weeks after planting, the number of leaf age 2 weeks after planting, age of the plant during flowering, fruit weight and yield fruit crop per hectare, but significantly different to the number of leaf age 4 weeks after planting. Most likely the number of leaves found on the treatment concentration of 3 ml / L of water. Effect of SP-36 (S) was not significantly different for plant height ages 2 and 4 weeks after planting, the number of leaf age 2 and 4 weeks after planting, planting fruit weight, fruit set per hectare, but significantly different to the age of the plant during flowering. Fastest time of flowering plant age at treatment doses are 900 Kg / Ha. Interaction effect between leaf manure and fertilizer Bayfolan SP-36 does not give a real difference.

**Keywords:** *Bayfolan Foliar fertilizer, Fertilizer SP-36, Growth, Melon*

### **PENDAHULUAN**

Melon mulai hadir pada periode tahun 1980-an dikategorikan sebagai buah eksklusif dan menjadi buah yang makin populer di dunia. Permintaan konsumen cenderung meningkat dari waktu ke waktu karena melon digemari oleh berbagai kalangan masyarakat. Ditelaah dari aspek pasar komoditas melon mempunyai prospek baik dan cerah (Rukmana, 1994).

Melon saat ini tidak hanya dikonsumsi sebagai buah segar saja, selain sebagai jus berbagai produk makanan dan minuman. Melon dikenal juga dalam dunia kesehatan mengandung unsur-unsur yang diperlukan manusia, oleh karena itu melon sering dianjurkan ahli gizi

untuk terapi kesehatan. Adapun kandungan gizi melon per 100 gram adalah 21.0 kalori, protein 0.6 gram, lemak 0.1 gram, karbohidrat 5.1 gram, kalsium 15.0 mg, fosfor 25.0 mg, besi 0.5 mg, vitamin A 640,0 mg, vitamin B1 0.03 mg, vitamin C 3.4 mg, niasin 0.8 gram, serat 0.3 gram, air 93.5 gram.

Selain untuk konsumsi kandungan vitamin C pada melon akan mencegah terjadinya sariawan dan meningkatkan ketahanan tubuh terhadap penyakit. Konsumsi buah melon semakin meningkat seiring dengan peningkatan pola makan penduduk Indonesia yang membutuhkan buah segar sebagai salah satu menu gizi sehari-hari.

Pada awalnya budidaya melon di Indonesia diperkenalkan dengan

sistem budidaya menjalar di atas tanah seperti halnya tanaman semangka. Karena tanaman melon sangat peka terhadap penyakit yang ditularkan lewat tanah, maka banyak tanaman yang rusak atau mati sebelum berbuah. Mulai tahun 1990-an penanaman beralih kesistem turus (lanjaran) sehingga daun-daun dan buah tidak langsung bersentuhan dengan tanah. Dengan penanaman sistem turus, kualitas buah yang dihasilkan jauh lebih bagus bila dibandingkan dengan sistem djalarkan ke tanah. Kualitas dan kuantitas produksi buah melon semakin meningkat setelah diperkenalkan sistem budidaya dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak (mulsa PHP) (Prajnanta, 2002).

Upaya untuk meningkatkan produksi dengan teknik budidaya antara lain pemilihan bibit unggul dan pemupukan yang tepat. Pemupukan yang sering dilakukan petani adalah pemupukan melalui tanah yang dilakukan untuk menambah unsur hara dalam tanah. Pemupukan dapat memperbaiki keadaan fisik tanah serta sekaligus melengkapi unsur hara anorganik tanah yang esensial bagi tanaman. Pupuk selain diberikan melalui tanah dapat juga diberikan melalui daun, terutama pemupukan daun sebelah bawah karena banyak terdapat stomata. Respon tanaman terhadap pemberian pupuk akan meningkat produksinya bila digunakan jenis pupuk, dosis, waktu serta cara pemberian pupuk yang tepat (Suriatna, 1992).

Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara pada tanah, selain untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara yang diperlukan tanaman adalah unsur nitrogen, fosfor dan kalium. Pupuk SP-36 mengandung unsur P yang secara langsung dapat mempengaruhi

pertumbuhan dan hasil tanaman bila dibutuhkan tanaman, dan tanah sebagai media tumbuhnya. Pupuk fosfor mempercepat pembungaan, merangsang perakaran dan membantu proses metabolisme serta mempertahankan ketahanan tanaman terhadap penyakit serta memperbaiki kualitas tanah. Kekurangan unsur fosfor mengakibatkan pertumbuhan terhambat.

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **A. Bahan dan Alat Percobaan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih melon, Pupuk daun Bayfolan, Pupuk SP-36, Kapur dolomite, Dithane M-45, pupuk kandang ayam, Decis 2,5 EC, Koran, Mulsa PHP, turus. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, tali rafia, bambu, ember, spreyer, gembor, timbangan, meteran, alat tulis menulis, gunting dan camera.

### **B. Rancangan Percobaan**

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan analisis faktorial 4x4 dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Faktor pertama adalah pupuk daun Bayfolan (B) yang terdiri dari:

B0: (tanpa pemupukan)

B1: 1,5 ml/L air

B2: 3 ml/L air

B3: 4,5 ml/L air

Faktor kedua adalah pupuk SP-36 (S) yang terdiri dari:

S0: (tanpa pemupukan)

S1: 450 Kg/Ha setara dengan 90 g/petak

S2: 900 Kg/Ha setara dengan 180 g/petak

S3: 1350 kg/Ha setar dengan 270 g/petak

### C. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai Januari sampai Mei 2011, lokasi penelitian di Benanga Desa Muang Dalam Kelurahan Lempake Kecamatan Samarinda Utara, pelaksanaan penelitian meliputi :

#### 1. Pengolahan Lahan

Lahan tempat penelitian dibersihkan dari gulma kemudian dicangkul dan dibuat petak-petak sebagai ulangan sebanyak 3 kelompok dengan jarak antar kelompok 1 meter. Tiap kelompok terdiri dari 16 petak dengan jarak antar petak 0.5 meter. Ukuran tiap petak 1 m x 2 m dan tinggi bedengan 50 cm, petak keseluruhan sebanyak 48 petak dengan jarak tanam 50 x 60 cm.

#### 2. Persemaian

Benih melon terlebih dahulu dibasahi air, kemudian dicelupkan kedalam larutan Fungisida Dithane M-45 selama 4-6 menit. Selanjutnya benih ditiriskan dan kemudian dibungkus koran serta dimasukkan ke dalam ruangan hangat berupa kaleng pemeram, dengan suhu  $25^{\circ}\text{--}30^{\circ}\text{C}$ . Benih yang telah muncul akarnya, dengan panjang akar 1-3 mm dipindahkan ke polybag pembibitan. Benih dimasukkan ke dalam polybag sedalam 1.5 cm dengan posisi 'tidur' dan ujung calon akarnya menghadap ke bawah. Satu polybag diisi satu benih melon. Polybag yang telah ditanami diletakkan pada tempat pembibitan yang beratap plastik.

#### 3. Aplikasi Mulsa

Mulsa plastik hitam perak terdiri dari dua lapisan yaitu warna perak pada mulsa akan memantulkan cahaya matahari

sehingga proses fotosintesis menjadi lebih optimal, kondisi pertanaman tidak terlalu lembab, mengurangi serangan penyakit, dan kerusakan tanaman karena serangan hama menjadi lebih rendah. Warna hitam pada mulsa akan menyerap panas sehingga suhu diperakaran tanaman menjadi hangat, warna hitam juga akan mencegah sinar matahari menembus ke dalam tanah sehingga benih-benih gulma tidak tumbuh (kecuali teki dan anakan pisang). Secara umum, penggunaan mulsa PHP akan mencegah guyuran hujan mengenai permukaan bedengan sehingga erosi tanah maupun pupuk berkurang.

Pemasangan mulsa HPH dilakukan pada saat pemberian pupuk SP-36 selesai, sehingga tidak ada pupuk yang menguap. Pemasangan mulsa PHP dilakukan pada saat panas matahari terik agar mulsa dapat memuai sehingga menutup bedengan dengan rapat dan dibiarkan selama 3-5 hari sebelum dibuat lubang tanam.

#### 4. Pemasangan turus

Turus yang digunakan berukuran panjang 2 m yang dipasang satu minggu sebelum tanam. Satu tanaman diberi satu turus untuk tempat merambat dan turus yang berhadapan diikat atasnya sehingga membentuk segi tiga lalu diberi gelagar yang menyambungkan semua turus untuk mengikat buah.

#### 5. Penanaman

Penanaman dilakukan saat bibit telah mempunyai 3 helai daun sejati. Pemindahan bibit ke petak perlakuan dilakukan pada sore hari saat matahari mulai

berkurang teriknya, dan pada saat menyobek polybag diusahakan agar tanah sebagai media bibit tidak pecah. Setiap lubang tanam ditanam satu bibit.

#### 6. Pemupukan

Pupuk SP-36 diberikan sekaligus (secara total). Teknik pemberiannya seperti halnya pengapuran dan pemupukan dengan pupuk kandang, yaitu tipis-tipis terlebih dahulu kemudian diulangi dengan ketebalan yang merata. Untuk pupuk daun Bayfolan diberikan satu minggu setelah tanam dan diulang secara periodik dua minggu sekali sampai tanaman keluar bunga dengan konsentrasi yang telah ditentukan. Penyemprotan dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 08.00 – 09.00.

#### 7. Pemeliharaan

- a. Penyiraman dilakukan pada pagi hari dan sore hari terutama pada fase awal pertumbuhan atau disesuaikan dengan keadaan bedengan.
- b. Penyulaman dilakukan terhadap bibit yang mati, bibit yang digunakan untuk menyulam harus bibit yang benar-benar sehat dan siap ditanam.
- c. Penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabuti gulma yang tumbuh disekitar tanaman.
- d. Pengikatan tanaman pada turus dengan tujuan untuk menahan buah yaitu dengan cara mengikat batang tanaman pada turus dengan tali rafia.
- e. Pemangkasan dilakukan pada ruas ke-1 sampai dengan ke-9. Tunas cabang lateral yang dipelihara mulai dari ruas ke-

10 sampai ruas ke-13. Pemangkasan dilakukan pada pagi hari yang cerah dengan perkiraan pada siang hari tidak hujan.

- f. Seleksi buah dilakukan setelah calon buah muncul pada saat buah sebesar telur ayam, seleksi dilakukan dengan memilih buah yang berbentuk normal dan sehat, dalam tanaman hanya dipelihara satu buah.
- g. Pengendalian hama dilakukan dengan menggunakan Decis 2.5 EC dengan konsentrasi 0.5 ml/l air, untuk pengendalian penyakit menggunakan Dithane M-45 dengan konsentrasi 2 g/l air. Aplikasinya disesuaikan dengan gejala yang terlihat di lapangan.
- h. Pemanenan  
Pemanenan dilakukan pada saat umur tanaman 63 hari setelah tanam. Kematangan buah ditandai dengan penampilan kulit buah yang telah penuh dengan “jaring” pada pangkal tangkai buah yang berbatasan dengan ujung buah terdapat lingkaran-lingkaran rekahan, aroma buah harum, penampilan tanaman daun-daun dan dahan mulai menurun dengan sebagian daun dan dahan menguning. Pemetikan melon dengan menggunakan gunting.

### D. Pengambilan Data

#### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Diukur dari pangkal di atas permukaan tanah yang telah diberi tanda dengan mengikuti rambatan batang tanaman pada turus sampai

titik tumbuh. Pengukuran dengan menggunakan meteran. Semua tanaman sampel diukur, kemudian diambil rata-rata kumulatifnya. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman berumur 2, dan 4 minggu setelah tanam.

2. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung seluruh daun yang terbentuk pada saat tanaman berumur 2 dan 4 minggu setelah tanam.

3. Umur Tanaman Saat Berbunga (hari)

Dihitung dalam hari, setelah 80 % dari populasi tanaman mengeluarkan bunga.

4. Berat Buah per Petak (kg)

Dengan cara menimbang rata-rata buah yang dihasilkan per tanaman.

5. Hasil Buah (ton/ha)

Dengan menimbang hasil buah pertanaman yang kemudian dikonversikan kedalam rumus ton/ha.

$$\text{Hasil buah ton/ha} = \frac{10.000 \text{ (m}^2\text{)}}{\text{Jarak tanam (m}^2\text{)}} \times \frac{\text{berat buah pertanaman (kg)}}{1000}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengaruh Pupuk Daun Bayfolan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.)

Analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk daun Bayfolan tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 dan 4 minggu setelah tanam. Hal ini diduga karena unsur hara yang tersedia pada lahan tersebut yang berasal dari pupuk dasar sudah mencukupi untuk kebutuhan

tinggi tanaman, sehingga pupuk daun Bayfolan yang diberikan meskipun terserap oleh tanaman tetapi dalam jumlah relatif kecil. Menurut Sutejo (1994), bahwa pertumbuhan akan tetap berlangsung baik apabila unsur hara yang terkandung dalam tanah tempat tumbuhnya masih baik.

Analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pupuk daun Bayfolan tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun umur 2 minggu setelah tanam. Diduga pada lahan tersebut unsur hara yang dibutuhkan tanaman telah tercukupi disamping itu tanaman belum mampu memanfaatkan pupuk daun Bayfolan untuk pertumbuhan jumlah daun. Menurut Lingga (2002), bahwa pupuk daun biasanya pada awal penyemprotan belum dapat memunculkan tunas-tunas baru yang nantinya akan menjadi ranting dan daun.

Analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pupuk daun Bayfolan terhadap jumlah daun umur 4 minggu setelah tanam berbeda nyata. Hal ini diduga karena telah tercukupinya unsur nitrogen, besi dan magnesium dimana unsur-unsur ini menurut Dwidjoseputra (1992) merupakan penyusun klorofil, dengan adanya klorofil tanaman mampu mengadakan fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat dan protein, yang selanjutnya digunakan untuk proses pembelahan sel dan pembesaran sel. Jadi dengan tersedianya unsur hara nitrogen yang cukup maka pembentukan klorofil juga akan meningkat yang nantinya akan sangat berguna dalam proses fotosintesis, sehingga dapat meningkatkan karbohidrat yang lebih banyak pula. Dengan adanya karbohidrat yang cukup maka proses pembelahan dan pembesaran sel juga meningkat dan

pada akhirnya dapat meningkatkan pertambahan jumlah daun.

Hasil uji BNT 5 % terhadap jumlah daun umur 4 minggu setelah tanam menunjukkan bahwa B0 (tanpa pemupukan) berbeda nyata dengan B1 (1.5 ml/L air) hal ini karena adanya penambahan unsur hara yang dapat dimanfaatkan untuk penambahan jumlah daun, sedangkan B2 (3 ml/L air) dan B3 (4.5 ml/L air) tidak berbeda nyata dengan B1, hal ini diduga pada konsentrasi B1 kebutuhan unsur hara telah tercukupi, walaupun konsentrasi dinaikkan hingga B2 dan B3 tidak menunjukkan hasil yang berarti. Dijelaskan oleh Nirmala (1987), bahwa pertumbuhan tanaman tidak menunjukkan perubahan positif/negatif terhadap pemberian unsur hara melalui pemupukan apabila unsur hara dalam keadaan cukup, walaupun unsur hara yang diberikan diserap.

Analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan pupuk daun Bayfolan tidak berbeda nyata terhadap umur tanaman saat berbunga, berat buah pertanaman dan hasil buah ton/ha. Hal ini diduga karena tersedianya unsur hara pada media tanam terutama unsur P yang berpengaruh terhadap pembungaan dan pemasakan buah. Sesuai dengan pendapat Sarief (1986) dan Setyamidjaja (1986), bahwa unsur fosfat dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji, memperbesar persentase pembentukan bunga menjadi buah dan biji dan sebagai penyusun inti sel, lemak dan protein. Dengan tersedianya unsur fosfat didalam tanah maka pemberian pupuk daun Bayfolan yang mengandung unsur didalam tanah maka pemberian pupuk daun Bayfolan yang mengandung unsur P tidak terlihat pengaruhnya.

## **B. Pengaruh Pupuk SP-36 Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.)**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pupuk SP-36 (S) tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 dan 4 minggu setelah tanam serta jumlah daun umur 2 dan 4 minggu setelah tanam. Hal ini diduga karena fosfor buatan yang diberikan terikat secara kimia di dalam tanah. Menurut Lingga dan Marsono (2002), fosfor berasal dari pelapukan bahan mineral dan pelapukan bahan organik yang bisa terikat secara kimia dengan unsur lain seperti dengan kalsium menjadi kalsium fosfat yang sukar larut di dalam air, sehingga pada saat tanaman menyerap air fosfor tidak diperoleh. Ditambahkan oleh Rinsema (1993), bahwa pupuk fosfat yang diberikan lewat tanah diserap oleh tanaman sangat lambat.

Analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pupuk SP-36 terhadap umur tanaman saat berbunga berbeda nyata. Hal ini diduga akibat perlakuan pupuk fosfat cenderung memperbaiki hasil pertumbuhan generatif, dengan demikian menyebabkan terjadinya penambahan jaringan tanaman, mempercepat saat berbunga. Seperti yang dikatakan Sutejo (1995), bahwa unsur fosfat lebih banyak digunakan pada fase generatif yang mempercepat pertumbuhan bunga. Ditambahkan oleh Sarwono (1987), peranan fosfat bagi tanaman adalah membantu pembelahan sel, pembentukan albumin, perkembangan akar, mempercepat pembentukan bunga, buah, biji dan pemasakan buah. Hal ini didukung oleh kualitas benih

terutama lebih tahan terhadap gangguan hama dan penyakit, dengan kualitas benih yang lebih baik akan menunjang kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara yang diberikan.

Dari hasil uji BNT 5 % terhadap umur tanaman saat berbunga menunjukkan bahwa S0 (tanpa pemupukan) berbeda nyata dengan S1 (450 Kg/ha), hal ini karena tanaman dapat merespon pupuk SP-36 yang diberikan, sedangkan pada S2 (900 Kg/ha) dan S3 (1350 Kg/ha) tidak berbeda nyata dengan S1. Hal ini diduga pada dosis 450 Kg/ha telah mampu menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, sehingga peningkatan dosis yang diberikan tidak memberikan pengaruh.

Dijelaskan oleh Lingga (1999), yang menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh subur bila elemen yang tersedia cukup dan sesuai untuk diserap tanaman, penambahan unsur hara yang berlebihan tidak menghasilkan pertumbuhan vegetatif maupun generatif yang sebanding dengan unsur hara yang diberikan.

Analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pupuk SP-36 tidak berbeda nyata terhadap berat buah pertanaman dan hasil buah (ton/ha). Hal ini diduga sudah tercukupinya unsur hara pada tanaman. Sesuai dengan pendapat Dwidjoseputra (1992), suatu tanaman akan tumbuh dengan baik apabila semua unsur hara yang diperlukan tersedia cukup diserap tanaman. Penambahan unsur hara dapat meningkatkan hasil yang sebanding dengan tambahan unsur hara tersebut, akan tetapi bila unsur hara cukup tersedia maka penambahan

unsur hara tidak akan meningkatkan hasil yang sebanding lagi.

### **C. Pengaruh Interaksi antara Pemberian pupuk Daun Bayfolan dengan Pupuk SP-36 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.)**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh pupuk daun Bayfolan (B) dan pupuk SP-36 (S) tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 dan 4 minggu setelah tanam, jumlah daun umur 2 dan 4 minggu setelah tanam, umur tanaman saat berbunga, berat buah pertanaman, hasil buah ton/ha. Hal ini diduga masing-masing faktor berdiri sendiri-sendiri sehingga interaksi keduanya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Menurut Steel dan Torrie (1993), apabila interaksi antara faktor perlakuan yang satu dengan yang lainnya tidak berbeda nyata maka dapat disimpulkan bahwa kedua faktor tersebut bertindak bebas satu sama lain.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan, dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Pengaruh perlakuan pupuk daun Bayfolan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 4 minggu setelah tanam, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 2 minggu setelah tanam, tinggi tanaman umur 2 dan 4 minggu setelah tanam, umur tanaman saat berbunga, berat buah pertanaman, hasil buah (ton/ha).

2. Pengaruh perlakuan pupuk SP-36 berpengaruh nyata terhadap umur tanaman saat berbunga, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 dan 4 minggu setelah tanam, jumlah daun umur 2 dan 4 minggu setelah tanam, berat buah pertanaman, hasil buah (ton/ha).
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pemberian pupuk daun Bayfolan dan pupuk SP-36.

### B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan, maka dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sebelum melaksanakan penelitian terlebih dahulu menganalisa tanah untuk mengetahui kandungan hara di dalam tanah.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi pupuk daun Bayfolan dan dosis pupuk SP-36.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rukmana, R. 1994. Budidaya Melon Hibrida. Kanisius, Yogyakarta.
- [2] Prajnanta, F. 2002. Melon, Pemeliharaan Secara Intensif dan Kiat Sukses Beragribisnis. Penebar Swadaya, Jakarta.

- [3] Suriatna, S. 1992. Pupuk dan Pemupukan. Melton Putra, Jakarta.
- [4] Sutejo, M. M. 1994. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- [5] Lingga dan Marsono, 2002. Petunjuk Penggunaan Pupuk, Penebar Swadaya.
- [6] Dwidjoseputra, D. 1992. Pengantar Fisiologi Tumbuhan, Gramedia, Jakarta.
- [7] Sarief, E. S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanaman Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- [8] Setyamidjaja. 1986. Pupuk dan Pemupukan Simplex, Jakarta.
- [9] Steel, R. G. D., dan J. H Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik (diterjemahkan oleh Bambang Sumantri) Gramedia, Jakarta.